

과학탐구 영역

※ 본 전국연합학력평가는 16개 시도교육청 주관
으로 시행되며, 문제지는 EBSi에서만 제공됩니다.
무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

통합과학 정답

1	③	2	①	3	⑤	4	④	5	⑤
6	③	7	①	8	④	9	⑤	10	②
11	④	12	③	13	③	14	④	15	②
16	⑤	17	②	18	⑤	19	③	20	②
21	③	22	②	23	⑤	24	①	25	①

해설

- [출제의도]** 규산염 광물과 반도체 소자 이해하기
태양의 빛에너지를 전기 에너지로 전환하는 태양 전지의 소재로 규소가 활용된다.
- [출제의도]** 일상생활에 기본량 적용하기
구간 단속 시스템은 측정 방법, 물리량 및 단위 등에 공통된 표준이 존재한다. 속력은 시간과 길이로부터 유도된 양이다. 10km를 가는 데 걸린 시간이 10분을 초과하면 속력은 60km/h 미만이다.
- [출제의도]** 별의 진화 과정 이해하기
우주는 수소 74%, 헬륨 24%로 구성되므로 (가)의 성운은 주로 수소와 헬륨으로 구성되어 있다. 초신성 폭발 과정을 거치는 별은 태양보다 질량이 크다. (다)에서 방출된 성간 물질은 새로운 별의 재료가 된다.
- [출제의도]** 판의 이동 이해하기
A는 수렴형, B는 보존형, C는 발산형 경계이다. 판의 생성, 소멸은 각각 발산형, 수렴형 경계에서 일어난다.
- [출제의도]** 길이의 측정 탐구 설계하기
측정 경험을 바탕으로 양을 추정하는 것은 어렵다. 레이저 길이 측정기는 빛 신호를 전기 신호로 변환하여 디지털 정보로 나타내며, (라)는 (다)보다 길이를 더 정확하게 측정하는 방법이다.
- [출제의도]** 충돌과 안전 장치에 대해 의사소통하기
충돌 직전 A와 B의 운동량이 서로 같으므로 A와 B는 충돌하는 동안 같은 크기의 충격량을 받는다. A가 B보다 짧은 시간 동안 큰 평균 힘을 받으므로 터진다. 안전띠, 미끄럼 방지 테이프는 각각 관성, 마찰과 관련된 안전 장치이다.
- [출제의도]** 효소의 작용에 대한 탐구 수행하기
A는 (나), B는 (가)이다. II에서 B는 녹말은 분해하고, 엿당은 분해하지 못하므로 포도당은 검출되지 않는다. B가 들어 있는 II와 IV 중 반응은 II에서만 일어난다.
- [출제의도]** 별의 핵융합 반응과 주기율표에 대한 자료 해석하기

별의 중심부로 갈수록 무거운 원소가 존재한다. X는 H(수소), Y는 C(탄소), Z는 Si(규소)이다. 수소는 비금속이다. 규산염 광물을 이루는 주요 원소는 규소와 산소이고, CH₄은 온실 기체이다.

- [출제의도]** 빅데이터 활용에 대한 결론 도출하기
㉠은 방대한 양의 빅데이터에 해당하며, 인공지능 기술을 활용해 효율적으로 수집·관리할 수 있다. ㉡ 기간 동안 일평균 초미세먼지 농도가 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 날은 A 지역이 B 지역보다 많았다.
- [출제의도]** 산화-환원 반응에 대한 실험 설계하기
CuO는 산소를 잃고 구리로 환원된다. 석회수가 뿌렇게 흐려지는 것을 통해 CO₂를 확인할 수 있다. CO₂는 공유 결합 물질이다.
- [출제의도]** 알칼리 금속과 물의 반응에 대한 문제 인식 및 가설 설정하기
Li, Na, K은 알칼리 금속이다. 알칼리 금속이 물과 반응하면 OH⁻이 생성되므로 수용액은 염기성을 띠고 전기 전도성이 있다.
- [출제의도]** 물질 변화로 일어나는 열 출입에 대해 의사소통하기
생선의 비린내는 염기성이므로 산성인 레몬즙으로 중화해 제거한다. 드라이아이스가 승화될 때 열을 흡수하므로 주위의 온도는 내려간다. 중화 반응과 철의 산화 반응은 발열 반응이다.
- [출제의도]** 지구 시스템의 상호작용과 해양 산성화에 대한 자료 해석하기
화석 연료가 연소할 때 탄소는 지권에서 기권으로 이동한다. CO₂가 해수에 용해되면 해수 내 H⁺의 농도가 증가하며 산성화된다. 해수 내 H⁺은 탄산 이온과 결합하여 조개의 탄산 칼슘 골격 형성을 방해하기 때문에 생장률이 가장 작은 (다)의 조개가 CO₂의 농도가 가장 높은 환경에서 성장하였다.
- [출제의도]** 적혈구의 삼투에 대한 탐구 수행하기
삼투는 세포막을 경계로 저농도에서 고농도로 물이 이동하는 현상이다. II에서는 적혈구 세포 안으로 들어온 물의 양이 밖으로 빠져나간 물의 양보다 많다. III에서는 적혈구 세포 안으로 들어온 물의 양보다 밖으로 빠져나간 물의 양이 많다. 따라서 ㉠은 적혈구 내부보다 농도가 낮고 ㉡은 높다.
- [출제의도]** 유전정보 흐름 자료 해석하기
염기서열이 표시되어 있는 DNA 가닥이 주형 가닥이므로, ㉠은 아데닌(A)이다. II는 번역이고 라이보솜에서 일어난다. CUC는 (가)에만 존재하므로 아미노산 ‘□’를 지정한다.
- [출제의도]** 에너지 효율 적용하기
에너지 보존 법칙에 의해 (가)에서 전기로 이용하는 에너지와 손실되는 에너지의 합은 100E이다. (나)에서 손실되는 에너지는 19E이고, 유용하게 사용된 에너지는 81E이다.
- [출제의도]** 수소 핵융합 반응에 대한 가설 설정하기
수소 핵융합은 수소 원자핵 4개가 헬륨 원자핵

1개가 되는 반응으로, 질량이 감소한 만큼 에너지가 방출된다. 우주를 구성하는 헬륨의 대부분은 우주 초기 빅뱅 이후 38만 년이 지났을 때 형성되었다.

- [출제의도]** 생물다양성의 사례 적용하기
㉠은 생태계다양성, ㉡은 유전적 다양성이다. 사람마다 눈동자의 색깔이 다른 것은 유전적 다양성에 해당한다. ㉢는 비생물요소(수온)가 생물요소(분홍돌고래)에 영향을 미치는 예이다.
- [출제의도]** 전자기 유도 실험 결론 도출하기
유도 전류의 세기는 코일을 통과하는 자기장의 세기가 빠르게 변할수록 크다. h 가 증가할수록 코일을 통과하는 자석의 속력이 커져 유도 전류의 세기가 크고, 자석의 세기가 클수록 유도 전류의 세기가 크다. 자석이 p에 가까워지는 동안 코일에 의해 자석이 받는 힘의 방향은 자석의 운동 방향과 반대이다.
- [출제의도]** 중화 반응 탐구 수행하기
중화 반응에서 H⁺과 OH⁻은 1:1로 반응하여 물을 생성하며 열이 발생한다. 방출되는 열이 많을수록, 혼합 용액의 부피가 작을수록 온도 변화는 크다. (가), (다)는 용액의 부피, 온도 변화가 서로 같으므로 생성된 물의 양도 같다. 따라서 HCl 수용액과 NaOH 수용액은 1:1의 부피비로 반응한다. 발생한 열량은 (가)=II, 용액의 부피는 (가)>II이므로 $t_1 < 25.5$ 이다. IV와 (다)에서 용액의 부피는 각각 70mL, 60mL이고 이온 수(상대값)는 각각 Cl⁻ 3*N*, Na⁺ 4*N*, OH⁻ 1*N*과 H⁺ 2*N*, Cl⁻ 4*N*, Na⁺ 2*N*이다.
- [출제의도]** 복사 에너지와 열수지 적용하기
태양 복사 100은 반사 30, 대기에서의 흡수 20, A 50의 합이다. 온실 기체가 증가하면 대기 복사 흡수가 증가하여 B가 증가한다. 지표면에서 측정한 태양 복사 에너지(㉡)는 대기 흡수로 대기권 밖에서 측정한 태양 복사 에너지(㉠)보다 작다.
- [출제의도]** 감염병 진단 기술 이해하기
㉠은 단백질, ㉡은 핵산이다. 단백질의 기본 단위는 아미노산이고, 감염병 진단에는 과학 기술이 사용된다.
- [출제의도]** 자연선택에 대한 결론 도출하기
엘니뇨가 발생하면 동태평양 적도 부근은 상승 기류가 강해져 강수량이 증가한다. 강수량이 증가하면 작고 부드러운 씨앗이 많아져 작은 부리를 가진 핀치가 생존에 유리해진다. 부리 크기는 다양하게 나타나므로 P와 P’ 모두에서 변이가 있다.
- [출제의도]** 화학 결합 모형 이해하기
W~Z는 각각 나트륨(Na), 염소(Cl), 질소(N), 수소(H)이다. Na과 Cl는 3주기, N는 2주기, H는 1주기 원소이다. X⁻의 전자 배치는 아르곤(Ar)의 전자 배치와 동일하다. Cl₂와 N₂의 공유 전자쌍 수는 각각 1, 3이다.
- [출제의도]** 수평 방향으로 던진 물체의 운동 적용하기
질량이 B가 A의 2배이므로 운동하는 동안 물체에

작용하는 힘의 크기는 B가 A의 2배이다. A가 처음 h 를 낙하하는 데 걸린 시간이 t 라면 나머지 h 를 낙하하는 데 걸린 시간은 t 보다 작다. A, B가 각각 $2h$, h 의 높이를 낙하하는 데 걸린 시간이 각각 t_A , t_B 이면 $t = t_B$ 이므로 $t_A < 2t_B$ 이고, A, B의 수평 도달 거리 $d = v_A t_A = v_B t_B$ 이므로 $2v_A > v_B$ 이다.